



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 101 44 266 C 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 60 R 21/01

⑲ Aktenzeichen: 101 44 266.1-21
⑳ Anmeldetag: 8. 9. 2001
㉑ Offenlegungstag: -
㉒ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 3. 4. 2003

DE 101 44 266 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑬ Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

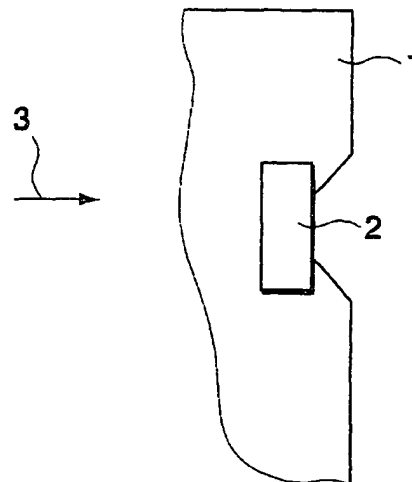
⑭ Erfinder:
Roelleke, Michael, 71229 Leonberg, DE; Kocher,
Pascal, Ottrott, FR; Recknagel, Rolf-Jürgen, Dr.,
07747 Jena, DE; Aidam, Rolf, Dr., 76744 Wörth, DE

⑮ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	198 58 760 A1
DE	198 45 736 A1
EP	06 67 822 B1
= DE	43 22 488 A1

⑯ **Vorrichtung zur Seitenaufprallerkennung in einem Fahrzeug**

⑰ Es wird eine Vorrichtung zur Seitenaufprallerkennung in einem Fahrzeug vorgeschlagen, wobei für einen Sensor zur Seitenaufprallerkennung auch ein Plausibilitätssensor vorhanden ist. Dieser Plausibilitätssensor ist hier ein bereits im Seitenteil angeordneter Lautsprecher, der zur Wiedergabe von Musik dient. Dieser Lautsprecher wird als tieffrequentes Mikrofon verwendet, wobei eine dem Lautsprecher zugeordnete Schaltung zwischen Geräuschen und schnellen Luftdruckschwankungen trennt. Die Schaltung weist eine Brückenschaltung auf, wobei die Brückendifferenzspannung dann als Plausibilitätssignal dient. Die Schaltung selbst ist vorzugsweise in der Tür angeordnet.



DE 101 44 266 C 1



[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Seitenaufprallerkennung in einem Fahrzeug nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

[0002] Aus der europäischen Patentschrift EP-667 822 B1 ist ein Luftdruckdetektor beschrieben, der anhand eines nahezu adiabatischen Druckanstiegs einen Seitenaufprall in einen Seitenteil eines Fahrzeugs detektiert. Als Plausibilitätssensoren werden Beschleunigungssensoren und/oder Körperschallsensoren genannt.

[0003] Aus der Offenlegungsschrift DE 198 58 760 A1 ist eine Vorrichtung zur Seitenaufprallerkennung in einem Fahrzeug bekannt, bei der ein Sensor zur Seitenaufprallerkennung und ein Drucksensor zur Plausibilisierung des Signals des Seitenaufprallsensors vorgesehen sind.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Seitenaufprallerkennung in einem Fahrzeug mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Plausibilisierung auch anhand von Luftdruckschwankungen in dem Seitenteil des Fahrzeugs durchgeführt werden können und so die Plausibilisierung keine Verzögerung im Vergleich zu einem Signal von einem schnellen Aufprallsensor, z. B. ein Drucksensor oder ein Temperatursensor, aufweist. Damit können die Rückhaltemittel schneller ausgelöst werden. Weiterhin wird eine verbesserte Unterdrückung der Auslösung der Rückhaltemittel bei harmlosen Ereignissen wie z. B. einem Tür zuschlagen oder anderen Schlägen auf das Seitenteil erreicht. Weiterhin ist eine Reduktion von Kosten durch die erfindungsgemäße Vorrichtung möglich, da Plausibilitätssensoren nicht mehr zusätzlich angebracht werden müssen, weil bereits der Lautsprecher, der sich sowieso im Seitenteil zur Wiedergabe von beispielsweise Musik befindet, zur Plausibilisierung verwendet wird.

[0005] Durch die in den unabhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildung sind vorteilhafte Verbesserungen der im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Vorrichtung zur Seitenaufprallsensierung möglich.

[0006] Besonders vorteilhaft ist, dass mit dem Lautsprecher eine Schaltung zur Trennung zwischen Geräuschen und schnellen Luftdruckschwankungen verbindbar ist, wobei die Schaltung mit einem Steuergerät für die Rückhaltemittel verbindbar ist. Die Schaltung bewirkt, dass nur solche Luftdruckschwankungen berücksichtigt werden, die vornehmlich von einem Seitenaufprall herrühren können, also von der Kompression des Luftdruckvolumens im Seitenteil des Fahrzeugs durch ein eindringendes Objekt, so dass andere Geräusche wie Musik die Messung nicht verfälschen können. Diese Schaltung ermöglicht insbesondere, dass bereits vorhandene Lautsprecher in Seitenteilen von Fahrzeugen zur Plausibilisierung eingesetzt werden können.

[0007] Weiterhin ist es von Vorteil, dass diese Schaltung eine Brückenschaltung aufweist, wobei die Brückendifferenzspannung dann als Plausibilitätssignal dient.

[0008] Schließlich ist es auch von Vorteil, dass die Schaltung in der Tür vorzugsweise am Lautsprecher selbst angeordnet ist.

Zeichnung

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Be-

schreibung näher erläutert. Fig. 1 zeigt einen Lautsprecher, der in einem Seitenteil eines Fahrzeugs angeordnet ist, und Fig. 2 die Schaltung, die die Trennung zwischen Geräuschen und schnellen Luftdruckschwankungen ermöglicht.

Beschreibung

[0010] Eine zunehmende Anzahl von Sensoren wird in Systemen zur Aufprallerkennung und Rückhaltemittelsteuerung in Fahrzeugen eingesetzt. Um Fehlauflösungen durch einen Sensordefekt zu vermeiden, muss die Auslöseentscheidung eines Sensors durch einen zweiten Sensor bestätigt werden, also eine Plausibilität erreicht werden. Diese Plausibilität muss lediglich bestätigen, dass ein Ergebnis vorliegt, das potentiell ein Aufprall sein könnte, ohne den Aufprall selbst genau zu charakterisieren. Diese Plausibilität wird zum Teil erst nach der Auslöseentscheidung erteilt, da der freigebende Sensor sich im Normalfall nicht direkt am Aufprallort befindet und so das Signal ihn nur verzögert erreicht. Die Plausibilität kann speziell bei der Seitenaufprallerkennung mit schnellen Sensoren (Druck, Temperatur) die Leistungsfähigkeit des Rückhaltesystems verschlechtern. Daher wird bei einigen Systemen auf die Plausibilität verzichtet, wobei mit dem Risiko der Fehlauflösung durch Sensordefekte gerechnet werden muss.

[0011] Als Seitenaufprallsensoren werden neben Beschleunigungssensoren und Körperschallsensoren auch Drucksensoren und Temperatursensoren verwendet, die in einem Seitenteil eines Fahrzeugs platziert werden. Beide, sowohl der Druck- als auch der Temperatursensor, nutzen einen adiabatischen Druckanstieg in einem Seitenteil zur Aufprallerkennung, der durch eine Intrusion in das Seitenteil durch ein Aufprallobjekt hervorgerufen wird. Dies ist eine besonders schnelle Möglichkeit der Seitenaufprallerkennung. Um diese möglichst schnelle Erkennung nicht durch ein langsamen Plausibilitätssensor zu verschlechtern, wird nun erfindungsgemäß ein Lautsprecher, der sich zur Wiedergabe von Musik in einem Seitenteil eines Fahrzeugs bereits befindet, als Plausibilitätssensor verwendet. Dazu wird der Lautsprecher mit einer Schaltung verbunden, die Geräusche wie Musik von solchen schnellen Luftdruckschwankungen trennt, wobei die schnellen Luftdruckschwankungen bei einem Seitenaufprall auftreten. Der Lautsprecher, der selbst hier auch als Mikrofon arbeiten kann, dient dann bei einem Aufprall zur Detektion einer Schallwelle in der Fahrzeugtür, die von solch einem tieffrequenten Mikrofon, wie es der Lautsprecher ist, detektiert werden kann. Damit wird eine sehr schnelle Detektion eines Aufpralls durchgeführt.

[0012] Fig. 1 zeigt schematisch wie ein Lautsprecher 2 in einem Seitenteil 1 eines Fahrzeugs angeordnet ist. Der Lautsprecher 2 muss als Mikrofon gegen das Türvolumen arbeiten und darf nicht zu groß sein, damit keine Beeinflussung des Druck- bzw. Temperatursensors in der Tür stattfindet. Mit dem Pfeil 3 wird eine Aufprallrichtung von der Seite schematisch angezeigt.

[0013] Das Seitenteil 1, entweder eine Seitentür oder ein anderes Seitenteil, muss weitgehend geschlossen sein, so dass der Druck- bzw. Temperatursensor zur Seitenaufprallerkennung einen weitgehend adiabatischen Druckanstieg messen kann, der schneller ist als eine eigentliche Druckwelle. Die Verwendung des Lautsprechers als Plausibilitätssensor kann auch in Verbindung mit anderen Aufprallsensoren wie Verformungssensoren oder Beschleunigungssensoren durchgeführt werden.

[0014] Fig. 2 zeigt eine beispielhafte Ausführung einer Schaltung, die die Funktion des Lautsprechers 2 als tieffrequentes Mikrofon ermöglicht. Der Lautsprecher 2 ist hier in



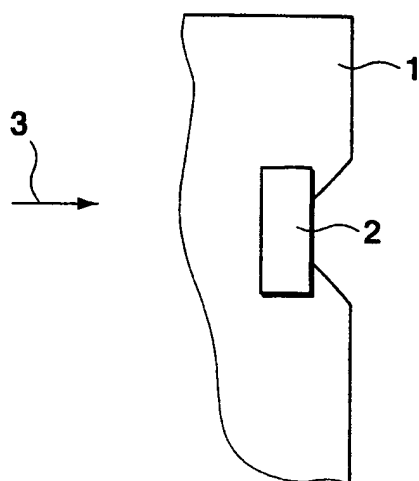


Fig. 1

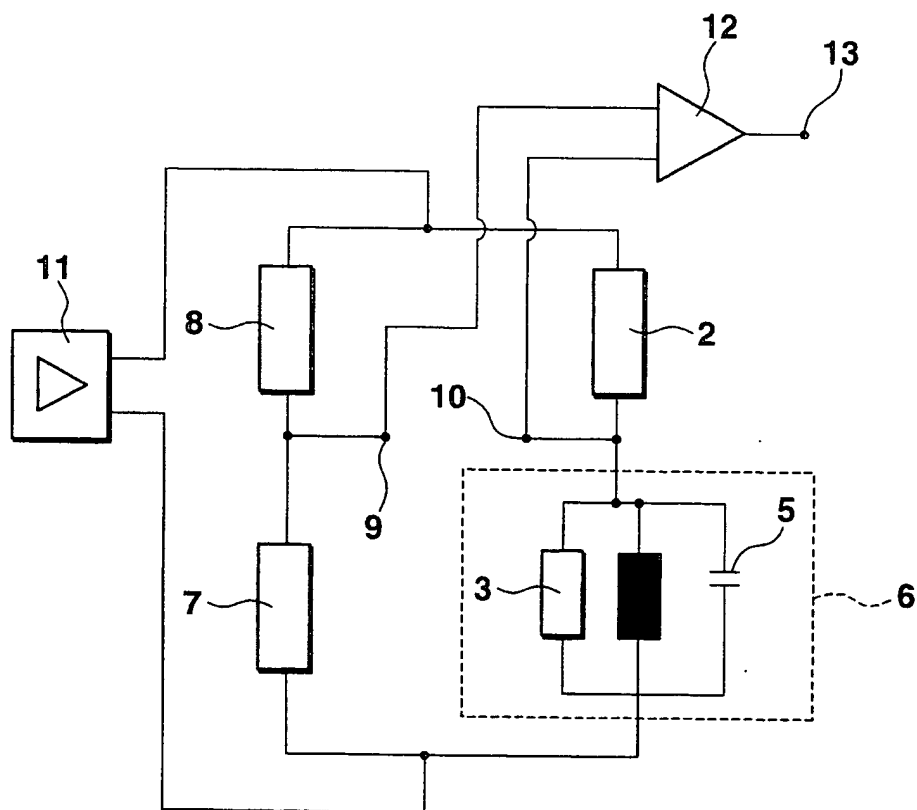


Fig. 2

BEST AVAILABLE COPY